En utilisant les résultats obtenus dans la question 3, combien devrait-elle embaucher de personnel occupant un poste non médical ?

7 A/ Un club sportif a été crée en 1999, à l'origine le nombre d'adhérents était égal à 600. On donne dans le tableau suivant le nombre d'adhérents de 1999 à 2005.

Année	Rang (X)	Nombre d'adhérents (Y)
1999	0	600
2000	1	690
2001	2	794
2002	3	913
2003	4	1045
2004	5	1207
2005	6	1380

On pose $Z = \ln Y$.

1. a. Vérifier qu'on peut réaliser un ajustement affine par la méthode des moindres carrés de la série (X, Z).

b. Déterminer une prévision du nombre d'adhérents en 2006.

2. Justifier que $Y \simeq 602 \times (1.15)^X$.

B/ En fait le club a compté 2400 adhérents lors de l'année 2006.

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}_+$ par

$$f(x) = \frac{3600}{1 + 0.5e^{-x}}$$

On suppose que le nombre d'adhérents en $(2006 + n)$ est égal à $f(n)$ où n est un entier naturel.

1. Déterminer la limite de $f(n)$ lorsque n tend vers $+\infty$ et interpréter le résultat.

2. a. Reproduire et compléter le tableau suivant :

Année	2007	2008	2009	2010	2011
n	1	2	3	4	5
$f(n)$	3040				

b. Calculer la moyenne M du nombre prévisionnel d'adhérents entre 2007 et 2011.

3. Calculer la valeur moyenne $\bar{f}$ de f sur l'intervalle $[0.5 , 5.5]$.

8 On a relevé la taille et le poids de 16 jeunes filles. Les résultats obtenus sont résumés dans le tableau suivant.

Tailles X (en cm)	Poids Y (en kg)
160	46
165	48
167	48
160	46
168	49
170	51
160	45
162	45
165	48
170	49
170	51
168	50
172	50
165	48
165	47
170	50

1. a. Construire, dans un repère orthogonal, le nuage de points de la série (X, Y).

b. Un ajustement affine est-il justifié ?

2. a. Déterminer le coefficient de corrélation entre X et Y.

b. Ecrire une droite de régression de Y en X.

c. Donner une estimation de la masse d'une jeune fille mesurant 180 cm.

3. Un journal de santé publie la loi de Lorentz qui donne une relation entre le poids M et la taille T pour une jeune fille, $M = (T - 100) - \frac{T - 130}{2}$.

Utiliser cette relation pour estimer la masse d'une jeune fille mesurant 180 cm.